

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4360508

Date: 29-11-2024

Subject Name: Clean and Renewable Energy Production Technology

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Define clean energy and renewable energy.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) સ્વચ્છ ઊર્જા અને નવીનીકરણીય ઊર્જા વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b) Explain important routes for clean energy from fossil fuels.	04
	(બ) અશ્મિભૂત ઇંધણમાંથી સ્વચ્છ ઊર્જા મેળવવાના મહત્વપૂર્ણ માર્ગો સમજાવો.	૦૪
	(c) Describe coal pricing.	07
	(ક) કોલસાના ભાવનું વર્ણન કરો.	૦૭
	OR	
	(c) Explain origin of coal.	07
	(ક) કોલસાની ઉત્પત્તિ સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Describe origin of petroleum.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) પેટ્રોલિયમની ઉત્પત્તિનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b) Determine the difference in the specific gravity of kerosene and natural gasoline using the API gravity of natural gasoline and kerosene are 72 and 45 respectively.	04
	(બ) પ્રાકૃતિક ગેસોલિન અને કેરોસીનની API ગુરુત્વાકર્ષણ અનુક્રમે 72 અને 45 છે. આનો ઉપયોગ કરીને કેરોસીન અને કુદરતી ગેસોલિનના વિશિષ્ટ ગુરુત્વાકર્ષણમાં તફાવત નક્કી કરો.	૦૪
	(c) Explain characterization of coal.	07
	(ક) કોલસાની લાક્ષણિકતા સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) List application of gaseous fuel.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) વાયુયુક્ત બળતણના ઉપયોગની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(b) The API gravity of west Texas intermediate crude oil is 39. What will be volume of one metric ton of crude oil in barrel unit?	04
	(બ) પશ્ચિમ ટેક્સાસ મધ્યવર્તી ક્રૂડ ઓઇલની API ગુરુત્વાકર્ષણ 39 છે. બેરલ યુનિટમાં એક મેટ્રિક ટન ક્રૂડ ઓઇલનું વોલ્યુમ કેટલું હશે?	૦૪
	(c) Explain characterization of petroleum.	07
	(ક) પેટ્રોલિયમની લાક્ષણિકતા સમજાવો.	૦૭

Q. 3	(a) Write uses of solar energy.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) સૌર ઉર્જાનો ઉપયોગ લખો.	૦૩
	(b) Identify some fact related to solar insolation.	04
	(બ) સૌર ઇન્સોલેશન સંબંધિત કેટલીક હકીકતો જણાવો.	૦૪
	(c) Explain solar energy conversion to useful form using solar thermal technology.	07
	(ક) સૌર થર્મલ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરીને ઉપયોગી સ્વરૂપમાં સૌર ઉર્જાનું રૂપાંતર સમજાવો.	૦૭

OR

Q. 3	(a) Describe solar energy.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) સૌર ઉર્જાનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b) Explain tilt angle and latitude.	04
	(બ) ટીલ્ટ એંગલ અને અક્ષાંશ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain solar photovoltaic techniques for solar energy production.	07
	(ક) સૌર ઊર્જા ઉત્પાદન માટે સૌર ફોટોવોલ્ટેઇક તકનીકો સમજાવો.	૦૭

Q. 4	(a) Explain energy production from hydrological cycle.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) હાઇડ્રોલોજિકલ ચક્રમાંથી ઉર્જા ઉત્પાદન સમજાવો.	૦૩
	(b) Determine theoretically power available from a flow of 2 m ³ /s water with a fall of 200 m.	04
	(બ) 200 m ની પતન સાથે 2 m ³ /s પાણીના પ્રવાહમાંથી ઉપલબ્ધ સૈદ્ધાંતિક શક્તિ નક્કી કરો.	૦૪
	(c) Explain components of hydropower plant.	07
	(ક) હાઇડ્રોપાવર પ્લાન્ટના ઘટકો સમજાવો.	૦૭

OR

Q. 4	(a) List advantages and disadvantages of geothermal energy.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ભૂઉષ્મીય ઊર્જાના ફાયદા અને ગેરફાયદાની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b) A turbine develops 8000 kW, when running at a speed of 120 rpm and under a head of 25 m. determine specific speed.	04
	(બ) જ્યારે 120 rpm ની ઝડપે અને 25 મીટરના હેડ પર ચાલતી હોય ત્યારે ટર્બાઇન 8000 kW પાવર વિકસે છે. ચોક્કસ ઝડપ નક્કી કરો.	૦૪
	(c) Explain different types of electricity production plant.	07
	(ક) વિવિધ પ્રકારના વીજળી ઉત્પાદન પ્લાન્ટ સમજાવો.	૦૭

Q.5	(a) Explain wind as a source of energy.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) પવનને ઊર્જાના સ્રોત તરીકે સમજાવો.	૦૩
	(b) Calculate the power in the wind if the wind speed is 15 m/s and blade length is 50 m. The density of air as 1.23Kg/m ³ .	04
	(બ) જો પવનની ગતિ 15 મીટર/સેકન્ડ હોય અને બ્લેડની લંબાઈ 50 મીટર હોય તો પવનની શક્તિની ગણતરી કરો. હવાની ઘનતા 1.23Kg/m ³ .	૦૪
	(c) Explain wind energy production using horizontal axis windmill.	07
	(ક) હોરીઝોન્ટલ એક્સિસ વિન્ડ મિલનો ઉપયોગ કરીને પવન ઉર્જાનું ઉત્પાદન સમજાવો.	૦૭

OR

Q.5	(a) Describe wind energy system.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) પવન ઉર્જા પ્રણાલીનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b) Calculate the rotational speed of wind turbine in RPM having blades of 1 m. A wind speed to be 10 m/s and tip to speed ratio (TSR) be 6.	04
	(બ) 1 મીટરના બ્લેડ ધરાવતા વિન્ડ ટર્બાઇનની RPMમાં રોટેશનલ સ્પીડની ગણતરી કરો. પવનની ઝડપ 10 મીટર/સેકન્ડ અને ટીપ ટુ સ્પીડ રેશિયો	૦૪

(TSR) 6 હોવી જોઈએ.

- (c) Describe wind energy production using vertical axis windmill. **07**
- (ક) વર્ટિકલ એક્સિસ વિન્ડમિલનો ઉપયોગ કરીને પવન ઊર્જા ઉત્પાદનનું વર્ણન કરો. **૦૭**
